LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS
NOV 6 - 1952

47-48 Núm. 47 y 48 4 de abril de 1952

BOLETIN

DEL

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA

I.-Estudio sumario del fitoplancton de la Ría de Vigo (1948-1950)

por RAMON MARGALEF

II.-El raó, *Xyrichthys novacula* (Fam. *Labridae*)

Notas biológicas y biométricas

por MIGUEL OLIVER y MIGUEL MASSUTI (hijo)

MINISTERIO DE MARINA

MADRID

NUMEROS PUBLICADOS

11.—José M.ª Navaz: «Estudio de la Ría de Pasajes en relación con su producción de moluscos comestibles (Con una carta bionómica)».

12.—Antonio Fernández del Riego: «Iniciación al estudio de la variación estacional del valor alimenticio de la sardina (*Sardina pilchardus* Walb.)».

13.—M.ª Jesús del Val y M.ª Dolores García Pineda: «Ensayos de algas marinas industriales».

14.—Francisco Poggio y María Martín Retortillo: «Espectro de absorción de los aceites de oliva en la zona ultravioleta».

15.—Miguel Oliver: «Contribución al estudio de la biometría y biología de la faneca, *Gadus luscus* (L.)».

16.—Juan Antonio Samalea: «Exploración del Banco del Xauen, accidente topográfico descubierto frente al Peñón de Vélez de la Gomera».

17.—Emma Bardán, F. de P. Navarro y O. Rodríguez: «Nuevos datos sobre la sardina del Mar de Alborán (agosto de 1948 a marzo de 1949)».

18.—Campañas del «Xauen» en 1947 y 1948 en el Mar de Alborán y en el Estrecho de Gibraltar.—Registro de operaciones.

19.—Luis Bellón y Emma Bardán de Bellón: «Algunos datos sobre los *Thunnidae* de Canarias».

20.—José Amengual-Ferragut: «Ensayo de sistemática biocenótica aplicada al estudio de los yacimientos de moluscos, con un estudio inicial de los yacimientos de la ría de Noya».

21.—M.ª Luisa González Sabariegos: «Introducción al estudio de la transparencia del agua del mar».

22.—Buenaventura Andreu: «Sobre la presencia de dos cercarias en el ovario de almeja (*Tapes aureus* Gmelin) de la bahía de Santander».

23.—Campañas del «Malaspina» en 1947 y 1948 en aguas del Sáhara, desde Cabo Juby a Punta Durnford.—Registro de operaciones.

24.—Emilio Anadón: «Sobre la sustitución alternativa en el litoral gallego de los llamados peces emigrantes (sardina, espadín, anchoa y jurel)».

25.—E. Jimeno, S. Medina-Castellanos y J. Aravio-Torre: «Contribución al estudio de las pinturas submarinas para barcos de acero. II. Estudio de la protección activa de los pigmentos».

26.—M. Oliver: «Estudios sobre el Espadín (*Clupea sprattus* L.) de la costa noroeste de España».

27.—Josefa Sanz-Echeverría: «Notas sobre otolitos de peces procedentes de las costas del Sáhara. Segunda parte».

28.—Guillermo Colom: «Exploración oceanográfica del Africa Occidental. Estudio de los Foraminíferos de muestras de fondo recogidas entre los Cabos Juby y Bojador».

(Sigue en tercera página de la cubierta.)

Año 1948							Año 1949					Año 1950			Núm.
Abril, 1.ª quincena	Abril, 2.ª quincena	Mayo	Junio, 1.ª quincena	Junio, 2.ª quincena	Julio	Noviembre	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Febrero	Mayo	Junio	
1	—	—	—	+	1	—	—	—	—	—	+	—	—	—	36
—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37
+	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	38
—	+	—	+	+	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	39
+	—	—	—	—	—	1	3	2	2	2	2	+	1	+	40
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	41
—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	42
+	—	+	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43
—	—	—	+	+	1	—	—	—	—	—	+	—	—	—	44
—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	45
—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46
—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	47
—	—	—	1	2	3	—	—	—	—	—	—	—	2	—	48
—	—	—	2	5	5	2	—	1	—	—	1	—	1	—	49
2	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	50
—	+	—	+	2	5	—	—	—	—	—	1	—	—	—	51
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52
+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53
2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	55
+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	56
—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	2	—	—	—	57
+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	58
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	59
1	1	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60
—	—	—	—	4	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	61
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	62
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	63
—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	64
—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	65
—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	66
—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	1	—	1	—	67
—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	1	—	68
—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69
—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	70
—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	71
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72
—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	73
2	2	—	—	+	1	—	—	2	—	—	1	—	—	—	74
—	—	—	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75
+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	76
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	77

Boletín del Instituto Español de Oceanografía
Núm. 48 4 de abril de 1952

EL RAÓ, *XYRICHTHYS NOVACULA* (Fam. *LABRIDAE*)

NOTAS BIOLOGICAS Y BIOMETRICAS

por

MIGUEL OLIVER y MIGUEL MASSUTI (hijo)

El raó, *Xyrichthys novacula*, no es una especie interesante desde un punto de vista industrial, pero en cambio ofrece grandes facilidades para ensayos de fecundación artificial y estudiar la adaptación de los alevines al medio ambiente. En este estudio preliminar recogemos las primeras notas biométricas, ecológicas y biológicas, acompañadas de una más detallada descripción del aparato digestivo y del estudio de la alimentación de la especie. No hacemos en realidad sino insinuar problemas, puesto que el corto número de ejemplares observados (192) no es base suficiente para sentar conclusiones.

Rara en casi toda España, es especie bastante frecuente en Baleares. Las citas que conocemos para estas islas son las siguientes:

Sonnini, 1803, vol. 8, p. 243: *Coryphaena novacula*.—Mallorca y Menorca, n. v. en España, «rasón».

Delaroche, 1809, p. 30: *Coryphaena novacula* (Lin.).—Ibiza, n. v. «ró».—Un solo ejemplar; es más común en primavera.

Barceló, 1868, p. 43.—N. v. «rahor» (balear).—Mallorca. Menorca (Ramis, Pz. Arcas). Ibiza (Delaroche). Mallorca (Weyler).

Carus, 1893, p. 605.—Mallorca, Menorca, Ibiza (Barceló, Delaroche).

Ferrer, 1906, p. 22.—Menorca, n. v. «raó».

Fage, 1907.—Baleares (Delaroche, Barceló, Ferrer).

Ferrer, 1914.—N. v. «reons».—Mahón, fuera del puerto, en fondos blancos, 23-24 brazas prof., con volantín chirimbec, septiembre a noviembre.—Costas de Menorca, con palangre, 25-30 brazas, fondo arenoso.

Lozano, 1919, p. 65.—Palma, Mahón.
García del Cid, 1924, p. 47.—Palma (leg. Fuset), n. v. «raó».
F. de Buen, 1926, p. 116.—Baleares, «rahó», «reón», «raó».
O de Buen, 1926.—Todos los fondos arenosos del litoral balear. Acuario, n. v. «rahó».
Ferrer, 1930, p. 244.—Menorca, n. v. «raó».
F. de Buen, 1935, p. 131, fig. 107 (ejemplar de Palma).—Baleares.

Las zonas de pesca del raó son muy conocidas en Mallorca y se hallan distribuídas todo alrededor de la isla. Su captura es más bien deportiva que industrial, puesto que la única forma de pesca utilizable, el volantín (xirimbec), es antieconómica. Algunos palangreros pescan a veces «raós» al calar sobre la arena. Su carne es muy apreciada y las pocas veces que aparece en el mercado alcanza precios muy elevados.

Especie de gran vitalidad, resiste cambios acentuados de ambiente y permite las manipulaciones a que puedan dar objeto las observaciones en vivo.

Xyrichthys novacula (L.), en cuya sinonimia entran *Coryphaena novacula* L., *Rason coryphaena* Risso, *Xyrichthys cultratus* Cuv. y Val. y *Novacula cultrata* Günt., pertenece a la familia de los lábridos. Vulgarmente se le conoce con los nombres de «Rasoir» y «Rason» en el sur de Francia, «Raó» (navaja de afeitar) en Baleares y «Papagallo» en la Península.

Cuerpo comprimido, cubierto de grandes escamas y con coloración muy vistosa. El color varía marcadamente con la talla. Los individuos pequeños se caracterizan por una coloración roja intensa, mientras que en los mayores se mezclan colores azulados, rojos y amarillos.

Notas ecológicas

Vive en fondos de arena fina, caliza y pobres en flora. Los dragados llevados a cabo para conocer los invertebrados más frecuentes en este ambiente no han dado resultado; quizá debido a lo compacto de la capa arenosa y al mallaje de la draga, que no captura los pequeños equinodermos y moluscos, que evidentemente existen, puesto que aparecen en el digestivo de los peces estudiados.

Las pescas efectuadas con palangre han permitido conocer los peces que conviven con el raó y evidenciar la presencia de asteroideos de gran tamaño. Las especies más frecuentes, características del ha-

bitat, son *Pagellus acarne* Risso, *Trachinus araneus* C. V., *Uranoscopus scaber* L. y *Synodus saurus* (L.).

En Mallorca se captura esta especie cerca de la costa, en manchones arenosos, cerrados a toda emigración por zonas de algas, y en fondos fangosos en partes más alejadas y profundas. *Xyrichthys* pasa

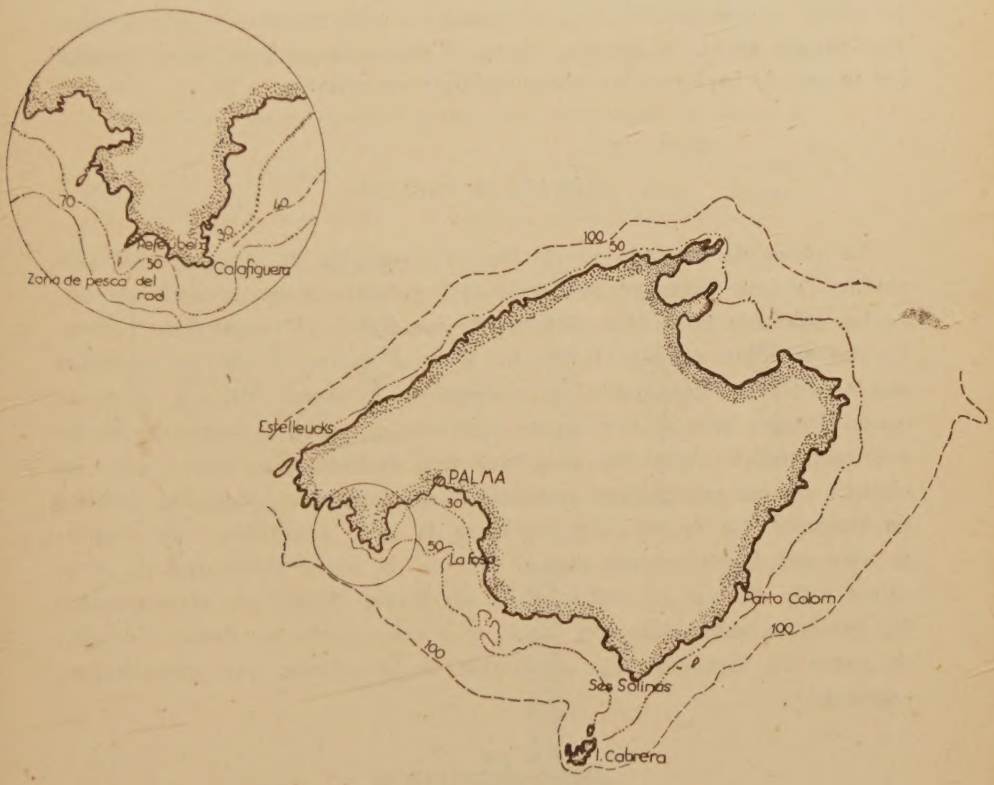


Fig. 1.

probablemente toda su vida acantonado en estas áreas. Son zonas importantes de pesca en Mallorca los manchones arenosos de Refeubeix, La Fosa, Ses Salines, Porto-Colom, Costa de Estallench y alguna otra zona en el N. E. de la isla (fig. 1.ª). Pasa la mayor parte de su vida enterrado en la arena, haciendo desplazamientos cortos y manteniendo a veces el cuerpo enterrado y la cabeza fuera. En invierno su captura es difícil, y la propensión a vivir enterrado hace pensar que ello es debido a que en esa estación el animal sólo cir-

cunstancialmente sale de la arena. La profundidad a que vive varía aproximadamente entre 15 y 35 metros.

Los raós se mantienen en acuario con facilidad; su alimentación no es difícil y su gran vitalidad no exige grandes cuidados. Hemos podido comprobar su locomoción, la pereza de estos animales y su característica tendencia a enterrarse. Se introducen rápidamente en la arena y con facilidad profundizan 20 centímetros y quizá más. Por causas ajenas a nuestra voluntad no pudimos continuar durante los meses de invierno las observaciones en acuario.

Método de captura

La pesca de los raós se efectúa con volantín de tipo especial (xirimbec) y con palangre de fondo. El volantín tiene la serie de anzuelos colocada entre dos plomos, de los cuales el primero es mayor. La embarcación no está fondeada, sino al garete, y así los anzuelos son arrastrados lentamente por encima de la arena. El pez, al tener cerca el cebo, muerde con fuerza e intenta enterrarse, dando un fuerte y característico tirón que le aferra más fuertemente. Como cebo se utilizan varias especies de quisquillas o camarones, llamados gambas en Baleares. La época de pesca dura de julio a octubre; no obstante, hay que hacer constar que el sistema de pesca exige días de gran calma a fin de que la embarcación no derive demasiado rápidamente. En invierno, estos días son raros, y a esto puede ser debida la falta de pesca en esta estación, en contra de la opinión que antes hemos expuesto.

Datos biométricos

Los ejemplares estudiados proceden de la zona llamada Refeubeix. Las capturas se hicieron a profundidades variadas y en condiciones atmosféricas diversas, sin que por el momento nos sea dado relacionar éstas con el rendimiento de la pesca.

El recuento de los radios de las aletas pares, dorsal y anal ha dado el mismo resultado en todos los ejemplares. Las aletas pectorales tienen once radios, tanto la derecha como la izquierda; las abdominales, seis; la dorsal, nueve espinosos y doce blandos, y la anal, tres espinosos y doce blandos.

El polígono de frecuencia de la figura 2 indica para nuestro ma-

terial una dispersión de tallas entre 75 y 218 mm., con valor modal de 150.

Los ejemplares fueron capturados en los meses de julio, agosto y septiembre de 1950 y 1951. Su corto número no nos permite hacer deducciones sobre la distribución de tallas por edades, por lo que nos limitamos a dar los datos para que quede constancia de ellos.

Los valores de las tallas máxima, media y mínima, la fecha de captura y el número de ejemplares de cada lote son los siguientes:

FECHA	N	TALLA mm. Máxima	Media	Mínima
1 de agosto de 1950	10	172	151,0	122
9 de agosto de 1950	20	200	141.5	100
16 de agosto de 1950	6	159	121,3	79
6 de sepbre. de 1951	12	198	148,5	105
27 de julio de 1951	59	218	157,1	114
17 de agosto de 1951	67	215	151,5	84
25 de agosto de 1951	9	208	163,2	115
6 de sepbre. de 1950	8	214	145,2	95

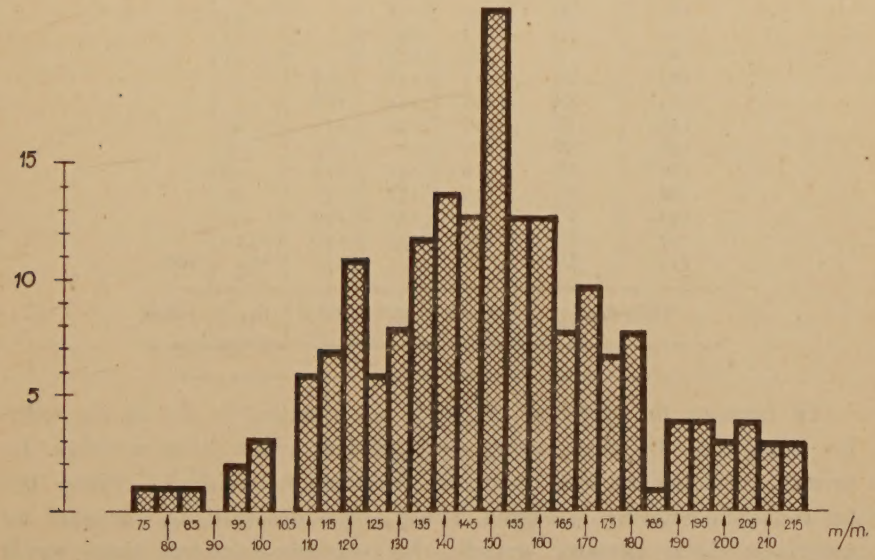


Fig. 2.

Se han estudiado escamas de vários ejemplares, deduciendo para algunos los valores de L_1, L_2, L_3, etc. Las escamas son difíciles de interpretar por presentar líneas confusas y anormales en muchos casos. En un ejemplar de 214 mm. hemos observado sólo tres líneas anuales, pero los valores calculados de las tallas correspondientes nos hacen pensar que se trata de un ejemplar de cinco años cuyos dos primeros anillos no son perceptibles. Resumimos los resultados en los cuadros I y II.

CUADRO I

Tallas calculadas y número de líneas observadas en escamas de varios ejemplares

Talla actual	Núm. de líneas observadas	TALLA CALCULADA				
		L_1	L_2	L_3	L_4	L_5
95	0					
118	I	102				
121	I	86				
121	II	65	102			
122	II	82	103			
130	I	94				
143	II	98	131			
156	II	118	146			
156	II	118	147			
161	II	90	151			
161	II	123	151			
163	II	89	156			
164	III	111	138	158		
173	III	103	144	166		
175	III	116	149	171		
178	III	102	131	167		
182	III	110	142	172		
189	III	109	152	171		
192	III	74	141	174		
197	IV	102	153	170	193	
214	III	?	?	171	190	206
Talla media		104,8	139,8	168,8	191,5	206,0

El número de vértebras, incluído el urostilo, es de 25 en todos los ejemplares. De ellas, nueve son torácicas y las otras caudales. La primera vértebra es muy pequeña, fuertemente unida al cráneo por un reducido cuerpo; la espina neural, poco desarrollada, presenta un orificio medular bastante grande. La segunda vértebra tiene ya la forma característica de las torácicas en esta especie: una fuerte es-

pina neural con orificio medular reducido, zigapófisis neural anterior bien visible y sin zigapófisis hemal. La quinta vértebra presenta el primer arco hemal, y la décima la primera espina hemal. La última vértebra, anterior al urostilo, carece de espinas neural y hemal, pero sí tiene zigapófisis. El urostilo está formado por dos láminas triangulares, membranosas y casi iguales. Las espinas neural y hemal son muy fuertes.

CUADRO II

Número de lineas observadas en escamas

Clases de talla	NUM. DE LINEAS OBSERVADAS					
	0	1	2	3	4	5
77	1					
87	1					
97	1					
102	2					
107	1					
112	1					
117		2				
122		3	2			
127						
132		1	1			
137			4			
142			4			
147						
152			2			
157		1	4			
162			2	1		
167						
172				2		
177				2		
182				3		
187				1		
192				1		
197					1	
202				1		
212						1 ?
Valores medios	—	126,2	144,6	180,6	—	—

SEXUALIDAD

En las hembras, las gónadas son fácilmente discernibles. Todos los ejemplares menores de 170 mm. han sido hembras, presentando externamente un color rojo muy vivo y una mancha blancuzca sobre

el vientre. La madurez sexual tenía valor medio de III a IV y el diámetro de los huevos oscilaba entre 0'2 y 0'5 mm. con una moda muy acusada en 0'4. En los ejemplares mayores de 170 mm. la coloración predominante es de tonos verdes y grises. En estos peces más grandes es difícil observar las gónadas; pero en unos pocos ha sido posible ver los testículos en estado muy atrasado, I o II. Esto nos hace pensar en un dimorfismo sexual o en un hermafroditismo proterogino que es preciso comprobar en nuevos estudios.

Morfología del aparato digestivo

El estudio morfológico del tubo digestivo de cualquier especie es interesante por sí mismo y por su valor en sistemática (fig. 3). La cavidad bucal de *Xyrichthys* está limitada anteriormente por los maxilares, provistos de fuertes dientes cónicos y romos. En los maxilares superiores existen dos filas de dientes, encabezadas cada una de ellas por uno de mayor tamaño. En la fila exterior, a la derecha, hay

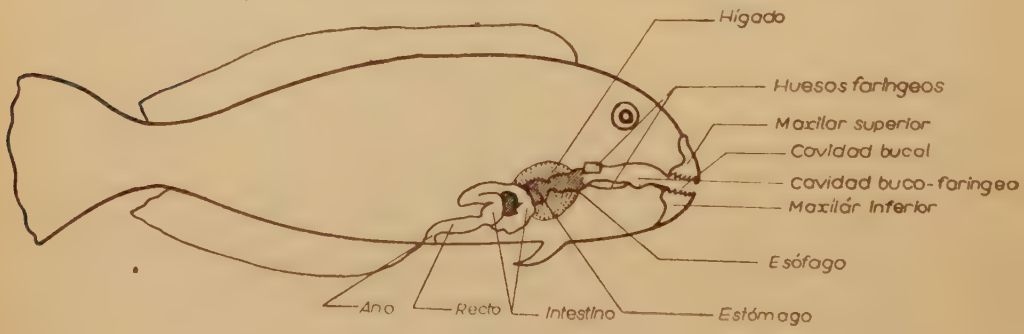


Fig. 3.

el primer diente citado, seguido por catorce piezas menores; en la fila izquierda tenemos igualmente el primer diente, seguido de otros trece. En la fila interna, tanto a la derecha como a la izquierda, hay un primer diente de tamaño igual a los menores de la fila exterior seguidos de otros más pequeños, en número de nueve y once, respectivamente.

En los maxilares inferiores existen tres filas de dientes, las dos primeras bastante bien definidas, en tanto que la tercera es algo confusa. Los ejemplares observados presentaban a la derecha nueve, trece y ocho dientes, respectivamente, y a la izquierda doce, catorce y

seis. El número de dientes está sometido probablemente a la falta de alguno por rotura y, por tanto, los valores se dan como aproximados.

La lengua, es decir, el repliegue epitelial, está situada sobre una base muy musculosa que constituye la base inferior de la boca. Este repliegue marca la separación entre la cavidad bucal y la buco-faríngea; es ésta más estrecha y presenta en su parte terminal, iniciación del esófago, los huesos faríngeos dentados, dos superiores y uno inferior. Las piezas superiores son macizas, de forma más o menos cúbica, provistas de dientes cónicos muy romos, en número de veintitrés para la derecha y de veintidós para la izquierda. El hueso

Fig. 4.

faríngeo inferior tiene forma de Y abierta; sus dientes, en número de treinta y cinco, son de las mismas características que los superiores, un poco mayores en la rama posterior, y en número de diecinueve en la rama transversa (fig. 4.).

Las demás partes del digestivo se apartan poco de las características generales de los peces. El esófago es corto, cónico, muy musculoso y de paredes más gruesas que las restantes regiones del digestivo. En su parte terminal presenta un estrangulamiento, a modo de entrada al estómago. Está dotado de gran elasticidad, con lo cual facilita la ingestión del alimento.

El estómago forma la zona más ancha del digestivo. En sus paredes se observa gran número de papilas de considerable tamaño. La pared es delgada, y por transparencia se ven las papilas distribuídas en forma de retículo.

El intestino es largo, de paredes finas, conteniendo numerosas pa-

pilas, menores que las del estómago y distribuídas en filas paralelas. Describe varias curvas; una sobre sí mismo, pasando por debajo del estómago, y otra formando una U antes de desembocar en el ano. En su parte terminal presenta una zona de unos tres milímetros muy musculosa, separada por un estrangulamiento del resto del digestivo.

El hígado está formado por dos lóbulos de gran tamaño. De color pardo, a veces rojizo. Cubre casi todo el estómago y la primera vuelta del intestino.

Alimentación

El régimen alimenticio de esta especie es típico de animales depredadores. El alimento está constituído en su mayor parte por pequeños invertebrados provistos de caparazón, junto a los cuales el pez ingiere granos de arena. Es de suponer una gran actividad de los jugos gástricos, en especial del ácido clorhídrico, ya que en la mayoría de los casos las piezas calcáreas de los animales ingeridos presentan síntomas de activa corrosión. En ocasiones en que ha sido posible clasificar el animal por hallarse en buen estado, debido probablemente a que hacía poco tiempo que fué ingerido, presentaba ya los primeros síntomas de corrosión, con desaparición de la pátina vegetal verdosa característica de muchos gasterópodos. En estos casos, una vez lavadas las conchas con alcohol, las estrías y rugosidades se veían algo erosionadas y su coloración era más clara.

Con frecuencia, las conchas de gasterópodos ingeridas sin trituración, conservan su forma; pero al tocarlas con una aguja o pinza se pulverizan. Otras veces, la ingestión ha sido precedida de trituración más o menos intensa.

Un caso notable ha sido el hallazgo de un *Tapes* sp. en la parte terminal del intestino, y, sin embargo, apenas presentaba señales de corrosión.

Se han observado unos cincuenta estómagos, previamente fijados en alcohol de 90°. Los contenidos de los estómagos en conjunto se exponen en la figura 5.ª, dados en tanto por ciento. Ponemos *restos* en la denominación de los grupos porque la mayoría de los ejemplares hallados están deteriorados y son inclasificables. Sólo en unos pocos fué posible deducir el género y en contadas ocasiones la especie.

En muchos casos se han hallado nemátodos parásitos en las paredes exteriores del digestivo, especialmente localizados en el estó-

Boletín del Instituto Español de Oceanografía

Número 47 4 de abril de 1952

ESTUDIO SUMARIO DEL FITOPLANCTON DE LA RIA DE VIGO

(1948-1950)

por

RAMON MARGALEF

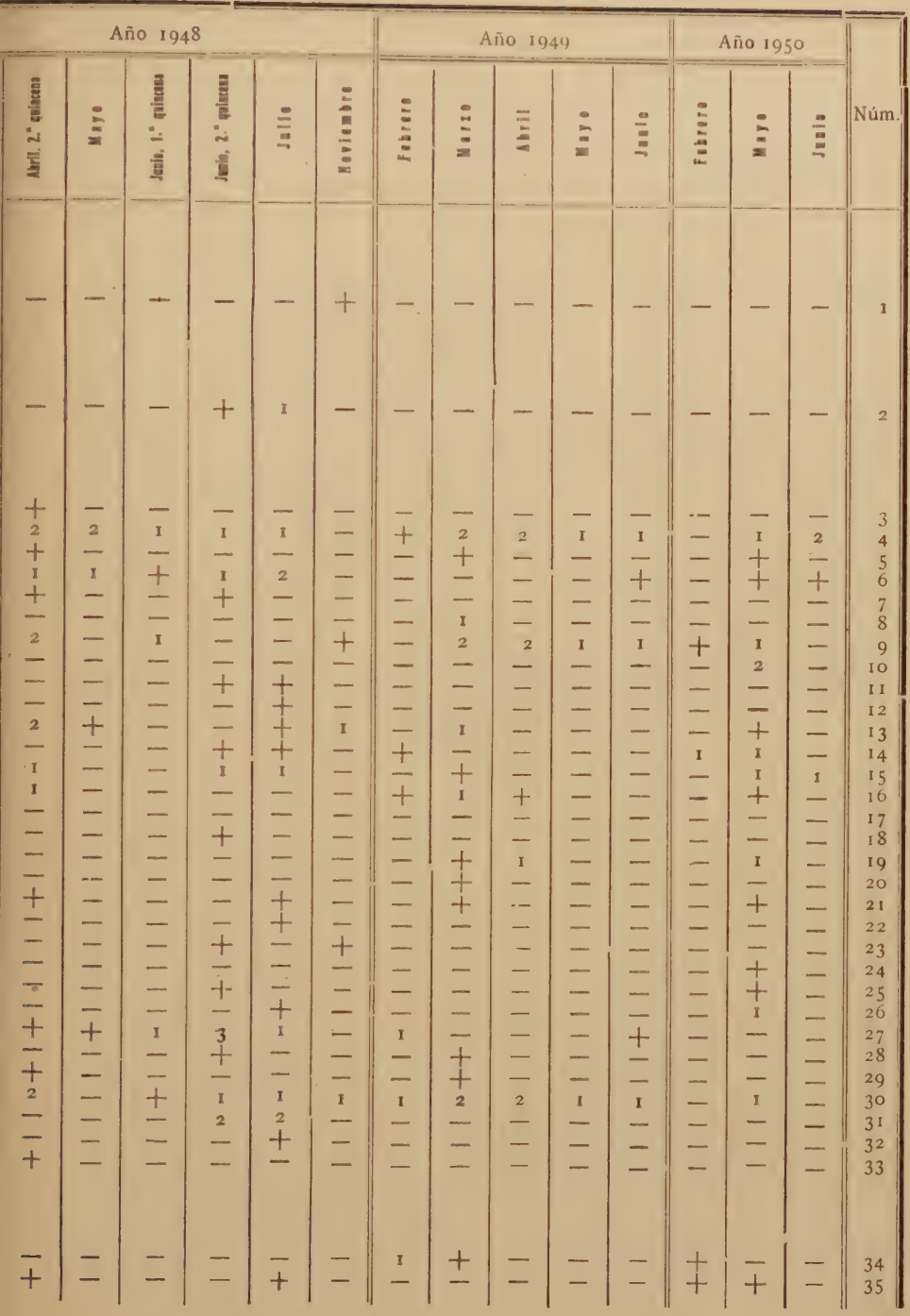
La mayoría de las muestras estudiadas, pescadas con pequeñas redes de escaso rendimiento, proceden de la Ensenada de San Simón, en el fondo de la ría; las demás se recogieron en los trayectos Vigo-Estrecho de Rande y Vigo-Moaña.

Son muestras muy pobres, de acusado carácter litoral, variando su composición muy irregularmente de un año a otro. Para simplificar el cuadro, se han agrupado las muestras por meses, o por quincenas cuando eran muchas y con alguna diferencia notable en su composición.

La apreciación de la abundancia de las especies es muy grosera. En el cuadro, los símbolos indican: 4, muy abundantes; 3, abundantes; 2, escasas; 1, raras; las cruces, muy raras o aisladas.

No hay apenas bibliografía sobre el plancton vegetal de las rías gallegas. Si publicamos esta sencilla nota es por creer que puede servir de orientación para investigaciones ulteriores.

Núm.	ESPECIES
	COCCOLITHOPHORALES
1	*Coccolithus* sp.
	SILICOFLAGELLATAE
2	*Distephanus speculum* (Ehr.) Haeck.
	DINOFLAGELLATAE
3	*Exuviaella* sp.
4	*Prorocentrum micans* Ehrenb.
5	*Phalacroma rotundatum* (Cl. & L.) Kof.
6	*Dinophysis acuta* Ehrenb.
7	*Dinophysis caudata* Kent.
8	*Dinophysis sacculus* Stein.
9	*Gymnodinium* sp. pl.
10	*Noctiluca scintillans* (Mac.) Kof. & Sw.
11	*Pyrophacus horologium* Stein.
12	*Peridinium cerasus* Paulsen.
13	*Peridinium conicum* Gran.
14	*Peridinium depressum* Bailey.
15	*Peridinium diabolus* Cleve.
16	*Peridinium divergens* Ehrenb.
17	*Peridinium globulus* Stein.
18	*Peridinium granii* Ostenf.
19	*Peridinium leonis* Pavill.
20	*Peridinium marielebourae* Pauls.
21	*Peridinium oceanicum* Vanh.
22	*Peridinium punctulatum* Pauls.
23	*Peridinium piriforme* Pauls.
24	*Peridinium steinii* Joerg.
25	*Peridinium subinerme* Pauls.
26	*Peridinium trochoideum* (Stein) Lemm.
27	*Peridiniopsis asymmetrica* Mangin.
28	*Gonyaulax polyedra* Stein.
29	*Gonyaulax* sp.
30	*Ceratium furca* (Ehr.) Cl. & Lachm.
31	*Ceratium fusus* (Ehrenb.) Duj.
32	*Ceratium pentagonum* Gourret.
33	*Pyrocystis* sp.
	BACILLARIOPHYTA
34	*Melosira moniliformis* (Müll.) Ag.
35	*Melosira* (*Paralia*) *sulcata* (Ehr.) Kz.


Año 1948
Año 1949
Año 1950
Abril, 2.ª quincena
Mayo
Junio, 1.ª quincena
Junio, 2.ª quincena
Julio
Noviembre
Febrero
Marzo
Abril
Mayo
Junio
Febrero
Mayo
Junio
Núm.

Núm.	ESPECIES
36	*Stephanopyxis palmeriana* (Grev.) Gr.
37	*Stephanopyxis turris* (Grev. & Ar.) Ralfs.
38	*Sceletonema costatum* (Grev.) Cleve.
39	*Thalassiosira subtilis?* (Ost.) Gran.
40	*Coscinodiscus centralis* Ehrenb.
41	*Coscinodiscus excentricus* Ehrenb.
42	*Coscinodiscus granii* Gough.
43	*Lauderia borealis* Gran.
44	*Schroederella delicatula* (Pér.) Pav.
45	*Dactyliosolen mediterraneus* Pérag.
46	*Leptocylindrus danicus* Cleve.
47	*Guinardia flaccida* (Castr.) Pér.
48	*Rhizosolenia alata* Brightw.
49	*Rhizosolenia delicatula* Cleve.
50	*Rhizosolenia hebetata* (Bail.) Gran, forma *semispina* (Hensen)
51	*Rhizosolenia imbricata* Brightwell var. *shrubsolei* (Cl.) Schröd.
52	*Rhizosolenia stolterfothi* Pérag.
53	*Bacteriastrum hyalinum* Lauder
54	*Chaetoceros costatus* Pavill.
55	*Chaetoceros curvisetus* Cleve.
56	*Chaetoceros danicus* Cleve.
57	*Chaetoceros decipiens* Cleve.
58	*Chaetoceros densus* Cleve.
59	*Chaetoceros didymus* Ehrenb.
60	*Chaetoceros radians* Schütt.
61	*Chaetoceros* sp.
62	*Eucampia zoodiacus* Ehrenb.
63	*Biddulphia mobiliensis* Bailey.
64	*Biddulphia rhombus* (Ehr.) W. Sm. forma *trigona*
65	*Hemiaulus sinensis* Grev.
66	*Striatella unipunctata* (Lyngb.) Ag.
67	*Grammatophora oceanica* (Ehrenb.) Gr.
68	*Licmophora* sp.
69	*Synedra* sp.
70	*Thalassionema nitzschioides* Grun.
71	*Ploneis fusca?* (Grég.) Cleve.
72	*Gyrosigma fasciola* Ehrenb.
73	*Pleurosigma angulatum* (Queck.) W. Sm.
74	*Pleurosigma* sp.
75	*Nitzschia longissima* (Bréb.) Ralfs.
76	*Nitzschia seriata* Cleve.
77	*Nitzschia sigma* (Kuetz.) W. Sm.

mago. En una sola ocasión estos parásitos se hallaban en el interior del mismo.

Según podemos deducir de la figura 5, los moluscos y los crustáceos constituyen la base del alimento de *Xyrichthys*. Los crustáceos, representados casi exclusivamente por *Carídidos*, y los moluscos, en un tanto por ciento muy elevado, por *Cerithium* y *Rissoa*.

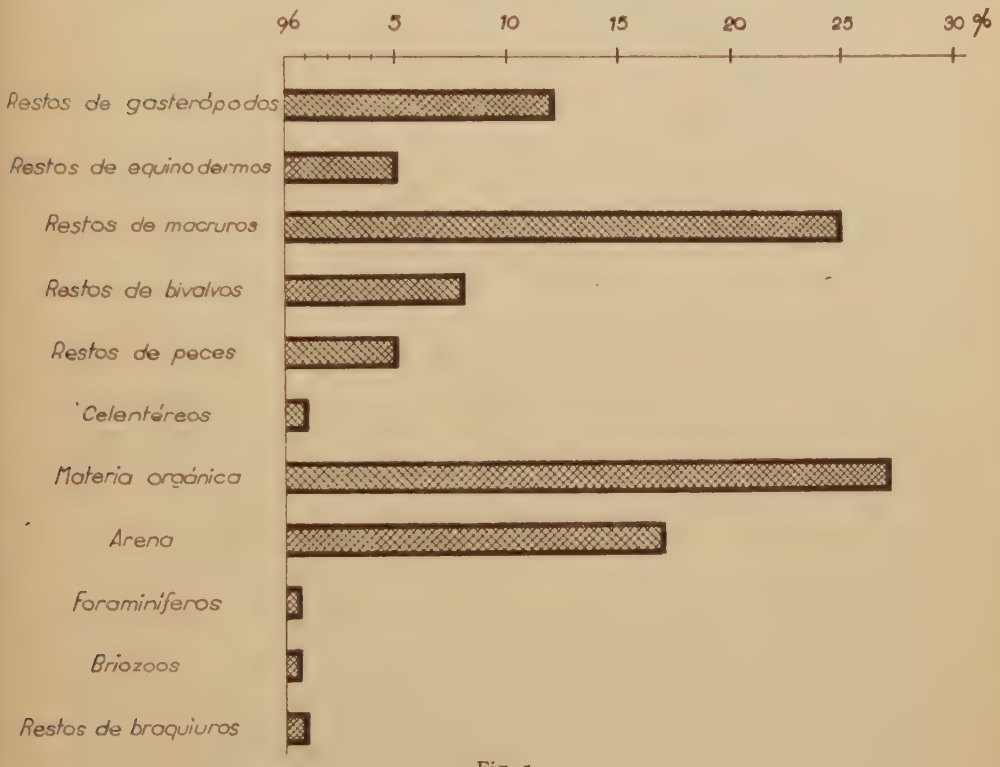


Fig. 5.

Relación detallada del contenido estomacal

Foraminíferos.—Unicamente se han hallado en dos estómagos, en número de dos ejemplares en el primero y uno en el segundo. Probablemente ingeridos con granos de arena, no como alimento.

Briozoos.—Se observaron en un estómago unas colonias pegadas a una pequeña piedra. No es éste un dato positivo, pues tal vez la ingestión fué casual.

Ofiuroideos —Un ejemplar de pequeño tamaño reducido a dos brazos y un trozo del disco. Su clasificación fué imposible.

Equinoideos.—Se observaron restos en dos ocasiones, apareciendo gran cantidad de espinas muy finas sedosas y de color blanco, casi transparentes, junto con fragmentos de caparazón cuya curvatura permitía hacerse idea del tamaño del animal. Las características morfológicas de los fragmentos de caparazón y de las espinas observadas, junto con la profundidad a que vive *Xyrichthys* y las características de su habitat nos inducen a creer que los ejemplares observados son *Echinocardium flavescens* O. F. Müller o *Echinocyamus pusillus* O. F. Müller.

Gasterópodos.—Entre los moluscos, es el grupo más abundante, y en muchos casos es posible clasificarlos. Con frecuencia escapan a la trituración de las piezas faríngeas, y por su forma y consistencia resisten mejor la corrosión. Son siempre ejemplares de pocos milímetros.

Entre las formas clasificadas podemos citar:

Tróchidos (*Trochus*?).—Fragmentos de pequeño tamaño. Se presentan con relativa frecuencia y muchos de ellos en estado de gran corrosión.

Bittium reticulatum.—Se le halló sólo en tres estómagos, encontrándose en muy buen estado de conservación. Se reconocieron en total ocho ejemplares.

Calliostoma conulus.—Encontrado en estómagos de ejemplares pertenecientes al mismo lote que el anterior. Buen estado de conservación, presentando síntomas de corrosión que no impidieron su clasificación.

Cerithium sp.—Se hallaron bastantes ejemplares en estómagos procedentes de diferentes lotes. Presentaban todos ellos síntomas de corrosión bastante avanzada, sobre todo en las estrías y partes más salientes de la concha, así como en la coloración.

Rissoa sp.—Es uno de los gasterópodos que con más frecuencia se ha encontrado. Ejemplares de pequeñísima talla todos ellos y en condiciones aceptables de conservación.

Nerítidos.—Se han encontrado cuatro ejemplares, dos de ellos muy atacados, pero manteniendo la forma; los otros dos, en perfecto estado. Los ejemplares presentaban la forma típica de los Nerítidos, de cuatro milímetros de tamaño y con unas bandas pardas sobre el caparazón, que era de un color amarillo claro. Concha brillante y lisa.

Lamelibranquios.—Se presentan con menos frecuencia que los gasterópodos. Los ejemplares enteros y clasificables, siempre de pequeño tamaño, no son frecuentes.

Chlamys sp.—Pequeños fragmentos, al parecer, de un mismo ejemplar todos ellos. Coloración pardo rojiza; fuertemente estriados, pero las estrías se presentan muy corroídas.

Pecten sp.—Sólo en una ocasión se presentó material clasificable y aun así no es posible afirmarlo con certeza. Se trataba de ejemplares de pequeña talla, fuertemente atacados por los ácidos.

Tapes sp.—Observado en dos ocasiones. Una de ellas en la parte terminal del digestivo, y en otra en el estómago; siempre con pocos signos de corrosión.

Crustáceos.—Por tamaño y por número constituyen el grupo predominante en el contenido estomacal. Los ejemplares enteros fueron raros; no obstante, su mayor resistencia a la corrosión les hacía perfectamente reconocibles. Su rotura se debe más bien a la trituración.

Carídidos (*Palaemon*?).—Se presentan con mucha frecuencia en el contenido estomacal. Se han hallado ejemplares casi completos, de los cuales el mayor medía quince milímetros aproximadamente. Con frecuencia se vieron antenas, patas, partes del cuerpo, etc.

Braquiuros.—Dos fragmentos de ejemplares de pequeña talla en estómagos procedentes de diferentes lotes.

Peces.—En bastantes ocasiones se presentaron restos de pequeños peces, de los que se obervaron vértebras, espinas, escamas, partes del cuerpo, etc

Arena.—Se presenta en casi todos los estómagos en mayor o menor abundancia. El animal la ingerirá seguramente junto con las conchas de moluscos, al cogerlas enterradas en ella.

Materia orgánica. — En la gráfica designamos así la masa poco compacta que se presenta en casi todos los estómagos, formada por fragmentos de concha, carne y restos (triturados y de pequeñísimo tamaño) de los animales ingeridos, entre los cuales los moluscos deben ser predominantes.

Laboratorio Oceanográfico.—Palma de Mallorca. Octubre de 1951.

BIBLIOGRAFIA

BARCELÓ: Catálogo metódico de los peces que habitan o frecuentan las costas de las islas Baleares. *Rev. Prog. Cienc. E. F. N.* Tomo 18, núms. 3 y 4, Madrid.

CARUS: Prodromus Faunae Mediterraneae, vol. II. Stuttgart, 1893.

CLOTHIER, CHARLES R.: A key to Some Southern California Fishes Based on Vertebrals characters. Departament of Natural Resources Division of Fish and Game. *Fish Bull.* n.º 79, 1950.

CHAPMAN, WILBERT: The Osteology and Relationships of the Microstomidae, a Family of Oceanic Fishes. California Academy of Sciences, vol. XXVI, número 1, 1948.

— The Osteology and Relationships of the Round Herring, ibidem, vol. XXVI, n.º 2, 1948.

DE BUEN, F.: Catálogo ictiológico del Mediterráneo español y Marruecos. Instituto Español de Ocean. Res. camp. inter. n.º 2, Madrid, 1926.

— Fauna ictiológica. Catálogo de los peces ibéricos: De la planicie continental, aguas dulces, pelágicos y de los abismos próximos. Partes I y II. Instituto Español de Ocean. Notas y Resúmenes n.º 88 y 89, Madrid, 1935.

DE BUEN, O.: Observaciones a la fauna ictiológica de las islas Baleares. En F. de Buen, 1926, Apéndice.

DELAROCHE: Observations sur des poissons recueillis dans un voyage aux îles Baleares et Pythiuses. *Ann. Mus. d'Hist. Nat.*, tomo 13, París, 1809.

— Suite du Mémoire sur les espèces de poissons observées à Ibiça. *Ibídem*, tomo 13, París, 1809.

FAGE: Essai sur la faune des poissons des îles Baleares et description de quelques espèces nouvelles. *Arch. Zool. expér. gén.*, serie 4, tomo VII, París, 1907.

FERRER: Catálogo de los peces de Menorca. Mahón, 1906.

— Artes de pesca de Mahón. Mahón, 1914.

— Catálogo de los peces de Menorca. *Revista de Menorca*, tomo 25, Mahón, 1930.

GARCÍA DEL CID: Contribución al estudio de la Fauna ictiológica española. Lábridos de las costas de Cataluña y Baleares. Tarragona, 1924.

HYNES, H.: The food of Fresh-Water Sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*) with a review of methods used in studies of the food of fishes, *The Journal of Animal Ecology*, vol. XIX, n.º 1, 1950.

LOZANO: Los peces de la fauna ibérica en la colección del Museo en 1 de enero de 1919. *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.*, serie Zool. n.º 39, Madrid, 1919.

PIGEON & VALEE, A.: Contribution à l'étude du contenu du tube digestif de trois espèces du St. Laurent. Stat. Biol. du St. Laurent, *Contribut*, n.º 9, Quebec, 1937.

RIZZO, LINA: Contributo allo studio dell'alimentazione dei pesci. *Mullus barbatus* e *Mullus surmuletus*. *Boll. di pesca*, 1931, fasc. 6.

SONNINI: Histoire naturelle génerale et particulière des Poissons. Ouvrage faisant suite à l'Histoire Naturelle de Buffon. París, 1803-1804.

SPARTÁ, A.: Contributo alla conoscenza di Uova e Larva nei Labridi. *R. Comitato Talassografico Italiano, Mem.* CCXXXVIII, 1936.

VALIANI, S.: Contributo allo studio dell'alimentazione dei pesci. *Scorpaena porcus* e *Scorpaena scrofa*. *Boll. Pesc. e Idrobiol.*, 1935, fasc. 3.

— Contributo allo studio dell'alimentazione dei pesci. *Trigla lyra* e *Trigla gurnardus*. *Boll. Pesc. e Idrobiol.*, 1934.

29.—Joaquín Gómez de Llarena: «Exploración oceanográfica del Africa Occidental. Observaciones sobre los sedimentos recogidos entre los Cabos Juby y Bojador».

30.—Luis Bellón: «Pesca y utilización del Boquerón y de la Sardina en las costas de Málaga».

31.—José M.ª Navaz: «Contribución al estudio de los Escómbridos de la costa vasca (atún, bonito y melva)».

32.—José M.ª Navaz y Francisco de P. Navarro: «Nuevos datos sobre la sardina y la anchoa de la costa vasca».

33.—R. Fernández y F. de P. Navarro: «Observaciones sobre la sardina de Santander (octubre de 1948 a octubre de 1949)».

34.—Emma Bardán y F. de P. Navarro: «Nuevos datos sobre la sardina de Málaga».

35.—Miguel Massutí, Teresa Valls y F. de P. Navarro: «Nuevas observaciones sobre la sardina y la alacha de Baleares».

36.—Fernando Lozano: «Notas sobre el Bonito del Norte o Albacora [*Germo alalunga* (Gml.)] de Galicia».

37.—Miguel Massutí y Francisco de P. Navarro: «Tintínidos y Copépodos planctónicos del Mar de Alborán (Campaña del «Xauen» en agosto y septiembre de 1948)». (Con una breve necrología del Dr. Massutí).

38.—Campaña del Malaspina en enero de 1950 en aguas del Sáhara, desde Punta Durnford a Cabo Barbas.—Registro de operaciones.

39.—M.ª Dolores García Pineda: «Efectos del lavado previo en la extracción de componentes útiles de las algas pardas».

40.—M.ª Jesús del Val y Dominica Montequi: «Sobre el aislamiento de los componentes glucídicos de las algas pardas».

41.—Buenaventura Andreu: «Consideraciones sobre el comportamiento del ovario de sardina (*Sardina pilchardus* Walb.) en relación con el proceso de maduración y de freza».

42.—Miguel Oliver: «La sardina de la costa noroeste española en 1948 y 1949 (Estudio biométrico y biológico)».

43.—Rafael López Costa: «Sobre la determinación del nitrógen) nítrico en el agua de mar. I. La resorcina como reactivo de los nitratos».

44.—A. Fernández del Riego: «Determinación del carbónico de los fondos de la Ría de Vigo. Cálculo del carbonato disuelto y consecuencias geobiológicas».

45.—Angeles Alvariño: «Incrustaciones marinas».

46.—J. Aravio-Torre y A. Arévalo: «Estudio de los wolframatos como agentes inhibidores de la corrosión».

NOTA.—Pedidos y correspondencia al Sr. Secretario del Instituto Español de Oceanografía, Alcalá, 27. Madrid

IMP. C. BERMEJO.-TEL. 33 06 19